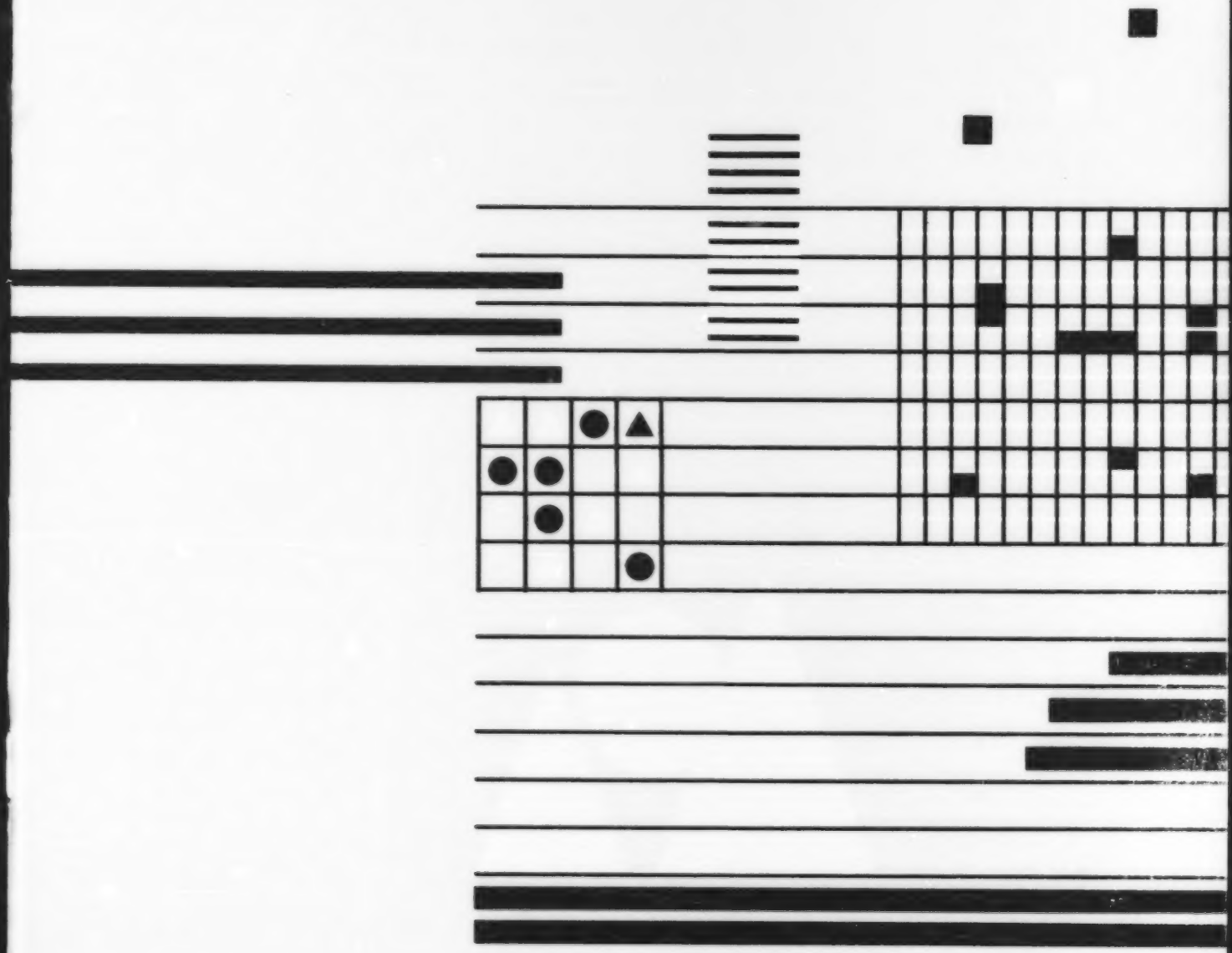
Pleins feux sur la recherche : Un aperçu du plan stratégique de la recherche du SCF



SERVICE CANADIEN DES FORÊTS
GOUVERNEMENT DU CANADA

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie; il a été désigné comme l'organisme officiel du gouvernement responsable du secteur forestier. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

Voici les principales fonctions du SCF:

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.
2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.
3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à établir les politiques.
4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.
5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.
6. Parrainer l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.
7. Adhérer aux objectifs environnementaux du gouvernement fédéral.

Les programmes du SCF sont menés de concert avec ceux d'autres organismes forestiers par l'entremise de divers mécanismes dont le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Comité de la stratégie forestière, les comités de gestion des programmes fédéraux-provinciaux de développement forestier, les comités nationaux et régionaux consultatifs sur la recherche, de même que divers comités techniques axés sur des domaines de programmes spécifiques.

Le SCF comprend une administration centrale, six centres de foresterie et deux instituts nationaux. Les centres de foresterie doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assument fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

THE CANADIAN FORESTRY SERVICE
GOVERNMENT OF CANADA

The Canadian Forestry Service is the principal source of federal expertise in forestry and has been designated as the government's lead agency for forestry matters. Its general objective is to promote the wise management and use of Canada's forest resources for the economic, social, and environmental benefit of Canadians.

The following are the main functions of the CFS:

1. Coordination of federal policies for the promotion of better resource management and forest industry development.
2. Provision of scientific and technological leadership in forestry through research and development.
3. Provision and analysis of national and international statistics and information as a basis for policy formulation.
4. Development and certification of codes and standards for wood product performance.
5. Protection of Canada's forests from foreign pests.
6. Fostering the potential use of the forest resource for energy.
7. Contributing to the environmental objectives of the Government of Canada.

Canadian Forestry Service programs are coordinated with those of other forestry agencies through a variety of mechanisms, including the Canadian Council of Forestry Ministers, the Forest Sector Strategy Committee, management committees for Federal-Provincial Forestry Development programs, national and regional Research Advisory Committees, and various technical committees for specific program areas.

The Canadian Forestry Service comprises a headquarters unit, six forestry centres, and two national institutes. The forestry centres are responsive to regional priorities and maintain close liaison with the respective provincial government forestry departments and other clients. They also participate in, and frequently lead, national programs. The national institutes provide the focus for programs of national scope.

Pleins feux sur la recherche: Un aperçu du Plan stratégique de la recherche du SCF

Service canadien des forêts
Ottawa, 1987

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1987
N° de catalogue Fo 42-107/1987
ISBN 0-662-55593-7

Il est possible d'obtenir sans frais des exemplaires de cette publication auprès de la:

Direction des communications
Place Vincent-Massey, 21e étage
Ottawa (Ontario)
K1A 1G5

Des copies ou microfiches de cette publication sont en vente chez:

Micromédia Ltée
Place du Portage
165, rue Hôtel-de-Ville
Hull (Québec)
J8X 3X2

TABLE DES MATIÈRES

Page

SOMMAIRE *iv*

I. LA RAISON D'ÊTRE DE LA RECHERCHE 1

Avant-propos 1

Rôles et problèmes actuels de la recherche en foresterie au Canada 2

Rôles de la recherche 2

Mécanismes de coordination 2

Contraintes imposées par l'insuffisance des ressources 3

Établissement de l'ordre de priorité 3

La mission de la recherche 3

II. LE PLAN STRATÉGIQUE DE LA RECHERCHE 4

Le rôle stratégique du SCF 4

Principaux éléments de la stratégie 5

Économie forestière 6

Principaux ravageurs forestiers 6

Relevé des insectes et des maladies des arbres 6

Gestion des incendies de forêt 6

Pluies acides et autres polluants atmosphériques 7

Désherbage 7

Amélioration des arbres et génétique 7

Aménagement forestier écologique 7

Productivité des forêts et systèmes de production 8

Récolte et utilisations des ressources forestières 8

Préoccupations stratégiques particulières 8

Relations avec les principaux intervenants 9

ANNEXE

A. Mandat du SCF en matière de recherche 10

B. Hypothèses de travail 10

SOMMAIRE

Pleins feux sur la recherche donne les grandes lignes des programmes de recherche et de technologie destinés «à améliorer les avantages économiques, sociaux et environnementaux que le Canada retire de ses forêts et de l'industrie forestière...» jusqu'en 1992. Ce rapport traite du renouvellement des forêts, de l'approvisionnement en matière ligneuse, de la protection des forêts, de l'utilisation des résultats de recherche et des compétences nationales en matière de recherche. Parmi les contraintes examinées, mentionnons les ressources financières et humaines, les mécanismes de coordination, l'établissement de l'ordre de priorité des travaux de recherche et la clarification et la consolidation du rôle du Service canadien des forêts (SCF) dans la recherche.

Le Service fera converger ses efforts sur les problèmes fondamentaux et prioritaires de foresterie, mais continuera d'offrir la gamme de services d'experts essentielle à un organisme fédéral de premier plan. Des programmes thématiques feront le lien entre la recherche fondamentale et le transfert et les applications de la technologie. Le SCF favorisera l'excellence à l'échelle nationale chez les chercheurs œuvrant dans les provinces, les universités et l'industrie. L'ordre de priorité établi est le suivant:

i) ***Économie forestière*** — approvisionnement en matière ligneuse économiquement accessible; coûts de remplacement des peuplements exploités; projet d'analyse des politiques et d'économie forestière.

ii) ***Principaux ravageurs forestiers*** — dynamique et incidences des populations; gestion intégrée des ravageurs; outils biotechnologiques; ravageurs des plantations et des forêts soumises à un aménagement intensif.

iii) ***Relevé des insectes et des maladies des arbres*** — activités de relevé; intégration des données des relevés aux statistiques forestières; partage des responsabilités en matière de relevé avec les provinces.

iv) ***Gestion des incendies de forêt*** — système d'évaluation des dangers d'incendie de forêt; modèles sur le comportement du feu et la fréquences des incendies; transfert de la technologie sur la gestion des feux de forêts.

v) ***Pluies acides et autres polluants*** — symptômes avant-coureurs; dépôt et cheminement des polluants dans l'environnement; impacts sur les écosystèmes; déclin des feuillus.

vi) ***Désherbage*** — lutte contre les mauvaises herbes dans les forêts nouvellement créées.

vii) ***Amélioration des arbres et génétique*** — techniques génétiques et biotechnologiques permettant une deuxième régénération; transfert des programmes semi-opérationnels aux provinces et à l'industrie.

viii) ***Aménagement forestier écologique*** — effets des pratiques sylvicoles et forestières sur l'environnement; systèmes sylvicoles adaptés aux facteurs écologiques et stationnels.

ix) ***Productivité des forêts et systèmes de production*** — recherche sur la croissance et le rendement des forêts et statistiques forestières, en vue principalement d'un aménagement intensif; systèmes intégrés d'aménagement forestier.

x) ***Récolte et utilisations des ressources forestières*** — appui aux activités de recherche de FERIC et de FORINTEK sur la mécanisation de la sylviculture, l'exploitation forestière et les produits du bois.

xi) ***Préoccupations stratégiques particulières*** — biotechnologie; changements climatiques; aménagement des boisés et foresterie urbaine.

Le plan prévoit des mesures destinées à améliorer les relations entre les clients et les organismes participants en matière de transfert technologique. Il comprend en outre un programme d'échanges scientifiques et technologiques, une politique sur les publications, un programme de sensibilisation du public et la publication de rapports sur l'avancement de la recherche. La rationalisation des services consultatifs de la recherche se poursuivra. Les compétences en planification et en gestion de la recherche seront renforcées. On tentera d'obtenir un financement à la mesure du rôle du Service et de l'ampleur des besoins et des possibilités de la foresterie.

I. LA RAISON D'ÊTRE DE LA RECHERCHE

Avant-propos

Les forêts et la foresterie sont parties intégrantes et essentielles de l'économie et de la société canadiennes. Les forêts occupent près de la moitié des terres du pays et presque les deux tiers des terres au sud du 60e parallèle. La majeure partie des forêts du Canada appartiennent aux provinces, quoique le gouvernement fédéral, des particuliers et des compagnies en possèdent également.

Le secteur forestier se compose de près de 7 000 entreprises, pour la plupart canadiennes, qui engendrent environ 4 % du produit intérieur brut. Près de la moitié de leur production est exportée, exportations qui génèrent les revenus d'exportation les plus importants au pays (environ 13,8 milliards de dollars en 1984), dépassant tous les autres secteurs combinés des ressources naturelles. Environ 750 000 emplois sont fournis par l'industrie forestière ou par des industries qui lui sont directement reliées. Ces industries sont souvent établies dans des parties moins peuplées du pays et dans des collectivités directement tributaires de l'exploitation des ressources forestières. Pour sa part, l'industrie forestière dépend de plus en plus des nouvelles forêts faisant l'objet d'un aménagement intensif qui deviennent sa principale source d'approvisionnement en matière ligneuse abordable.

Les ressources forestières jouent également un rôle culturel et écologique majeur car elles sont source de loisirs, de tourisme, d'habitats fauniques, de protection des bassins versants et de modifications du climat. Si le Canada ne disposait pas de ces imposantes ressources forestières, il serait un pays tout à fait différent.

Si les ressources forestières sont vitales pour le Canada, un programme de recherche et de développement énergique, innovateur et soutenu est également vital pour le bien-être et la productivité des forêts de notre pays et de son secteur forestier. À l'exception de certains travaux sur les produits forestiers, la R.-D. en matière de foresterie est une entreprise de très longue haleine, plus de 20 ans s'écoulant quelquefois avant que la théorie ne se transforme concrètement en un produit utilisable et commercialisable. La R.-D. est également axée en grande partie sur la valorisation d'une imposante ressource domaniale qui doit être gérée à la mesure de son rôle économique, social et culturel, dans l'ensemble du pays. Les besoins en matière de recherche et les problèmes rencontrés se ressemblent dans de vastes régions du pays et devront faire l'objet de recherche concertées pendant de longues périodes pour que de véritables solutions leur soient trouvées et que le Canada reste concurrentiel au sein de la communauté forestière internationale.

Le Plan stratégique de la recherche du SCF considère les politiques, les questions, les démarches et les mécanismes nécessaires pour définir le rôle que doit jouer le fédéral dans la recherche sur la foresterie et pour s'acquitter de ces fonctions comme un prolongement du Plan stratégique global du SCF. Il traite des activités de recherche, de développement, d'innovation et de transfert technologique en matière de ressources forestières, d'aménagement, de protection, d'environnement, de récolte et d'utilisation qui sont effectuées, financées ou influencées par le SCF.

Le présent document intitulé *Pleins feux sur la recherche* expose les principaux éléments du Plan stratégique de la recherche qui guidera l'élaboration de programmes jusqu'en 1992, tout en reconnaissant que bon nombre de questions et d'objectifs continueront de susciter des préoccupations à la fin de ce siècle et même après.

Rôles et problèmes actuels de la recherche en foresterie au Canada

Rôles de la recherche

Au Canada, le SCF est le principal organisme se consacrant à la recherche forestière, notamment quand il s'agit d'aménagement, de protection, d'écologie et d'économique; certaines provinces, des organismes de l'industrie et des facultés de foresterie ont leurs propres programmes de recherche sur les ressources forestières. L'Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC), financé par le SCF, l'industrie et certaines provinces, est le principal artisan de la recherche sur la récolte et la mécanisation au Canada. L'origine de l'importante aide financière versée à FORINTEK pour son programme de recherche sur les produits de bois massif est la même; l'industrie, pour sa part, finance le programme de recherche de l'Institut canadien de recherche sur les pâtes et papiers (PAPRICAN). De nombreux autres organismes participent également à la recherche sur la foresterie.

Bien qu'il ait fallu de nombreuses années pour que se fasse ce partage des tâches, les rôles qui ont échu à ces divers organismes concordent avec la politique actuelle du gouvernement fédéral à l'égard du rôle de l'industrie et du gouvernement dans la recherche.

Le SCF est resté le principal maître d'œuvre de la recherche sur l'aménagement et la protection des forêts du pays, **car le Canada a besoin d'un solide programme permanent en ce sens s'il veut conserver et valoriser cette ressource publique vitale qui est l'un des piliers de son économie et partie inhérente du mode de vie de ses habitants.**

Si le Canada veut conserver et raffermir son rôle et son statut de chef de file mondial de la recherche forestière, il devra apporter des améliorations à sa politique sur la recherche et à sa capacité d'analyse des problèmes, consolider davantage ses activités de recherche et encourager la recherche innovatrice et audacieuse, assortissant le tout d'un financement soutenu et plus adéquat.

Mécanismes de coordination

Depuis quelques années, les liens entre le SCF et ses clients et ses collaborateurs se sont beaucoup resserrés **et pourront l'être encore plus par des entreprises conjointes qui feront converger les compétences et les ressources de toutes les composantes du secteur forestier sur des problèmes et des possibilités de recherche, de façon équilibrée.**

Pour que des progrès soient accomplis, le gouvernement et le public devront reconnaître de façon plus explicite le rôle essentiel que joue la recherche dans la viabilité du secteur forestier, l'industrie devra se lancer plus à fond et de façon plus soutenue dans la recherche forestière, et il faudra renforcer les mécanismes de transfert de la technologie, les activités consultatives et celles de coordination et de gestion de la recherche, tant au sein du SCF qu'entre le SCF et les autres intervenants.

L'élaboration de programmes nationaux de recherche constitue un défi de taille si l'on considère l'écart qu'on retrouve d'une région à l'autre dans les ressources forestières, les politiques et les pratiques d'aménagement forestier, l'approvisionnement en bois et les ravageurs, et dans la multitude d'activités de R.-D. Le SCF compose avec ces différences et doit continuer en ce sens, tout en évitant de fragmenter ses activités de recherche et les ressources qu'il leur consacre. **Il devra i) améliorer ses compétences en matière de gestion de la recherche, ii) définir plus clairement le rôle de l'administration centrale, des instituts et des centres régionaux de foresterie en ce qui a trait à la planification et à l'évaluation de la recherche et à l'affectation des ressources et iii) mieux intégrer les activités de R.-D. effectuées dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales avec celles menées par le programme de recherche du SCF.**

Contraintes concernant les ressources

Au Canada, le niveau de financement des activités de R.-D. en foresterie est très faible, atteignant à peine 0,9 % de la valeur des expéditions de bois. En Suède et aux États-Unis, ces chiffres sont de 3 à 4 fois plus élevés. Il semble très peu probable qu'il y ait une nette amélioration dans un avenir prochain.

L'un des principaux rôles du Plan stratégique de la recherche est de **faciliter la prise de décisions, en dépit du climat de contraintes budgétaires. Malgré tout, il faudra augmenter de façon importante les ressources consacrées à la recherche et au développement pour que le Canada reste l'une des figures de proue de la foresterie dans le monde. Le Plan prévoit donc une stratégie-clé: favoriser l'émergence d'une solide compétence à l'échelle nationale en matière de recherche forestière dont le SCF, activement soutenu par les provinces, les universités et l'industrie, sera le pilier afin de s'assurer que le secteur forestier du Canada reste viable et productif face à l'accroissement de la concurrence internationale et du protectionnisme.**

Le programme de R.-D. du SCF insistera de plus en plus sur la conclusion avec les provinces et l'industrie d'accords de financement à parité et de programmes conjoints, approches qui sont particulièrement appropriées étant donné les nouvelles politiques du gouvernement sur les sciences et la technologie et sur les centres de technologie, afin de renforcer le niveau de R.-D. dans le secteur forestier.

Établissement de l'ordre de priorité

L'un des aspects primordiaux de la recherche est l'identification des besoins et des priorités. Les comités consultatifs, les liens avec les clients, les examens internes et externes, les groupes de travail ainsi que les relations et conférences régionales, nationales et internationales sont tous utiles. **Ces mécanismes doivent être toutefois mieux intégrés à l'échelle régionale et nationale.**

Il faut arriver à trouver un équilibre entre les priorités régionales et les besoins nationaux, tous les organismes et les groupes consultatifs jouant un rôle à leur mesure. De plus, le résultat final doit être un programme imaginatif qui repose sur des fondations solides, récompense les découvertes scientifiques, admet et accepte l'audace et favorise la commercialisation des résultats de recherche.

La mission de la recherche

La recherche du SCF a pour mission d'améliorer le bien-être économique, social et environnemental que retire le Canada de ses forêts et des industries forestières grâce à un programme pertinent de recherche et de services scientifiques et techniques. Le programme veut répondre de façon cohérente et permanente aux nouveaux besoins et possibilités du secteur forestier en matière

- **d'aide à un renouvellement amélioré des forêts;**
- **d'un approvisionnement en matière ligneuse abordable et soutenu;**
- **de protection des investissements consentis au chapitre de l'aménagement forestier;**
- **d'utilisation efficace des ressources forestières à diverses fins, avec ou sans récolte de bois;**
- **de conservation de la qualité de l'environnement;**

— **de mécanismes efficaces de liaison et de transfert de la technologie qui mènent à l'application et à l'utilisation des résultats de la recherche;**
— **d'acquisition d'une solide compétence à l'échelle nationale en matière de recherche forestière.**

L'objectif du Plan stratégique de la recherche est de servir de toile de fond à l'élaboration d'un programme de recherche innovateur et productif qui sera axé sur ces besoins et ces possibilités et permettra à l'ensemble des Canadiens de retirer de meilleurs bénéfices des ressources forestières du pays.

II. LE PLAN STRATÉGIQUE DE LA RECHERCHE

Le rôle stratégique du SCF

Le SCF, à titre de centre fédéral de foresterie et de chef de file reconnu de la recherche forestière au Canada, continuera d'être le pivot central et essentiel autour duquel s'articule la recherche régionale, nationale et internationale.

Son rôle primordial sera de diriger un programme de recherche thématique permanent qui part de la recherche préliminaire et fondamentale, en passant par la recherche appliquée, pour aboutir à des activités conjointes et à des transferts de technologie mettant des applications pratiques et économiques à la disposition des organismes d'aménagement forestier.

La stratégie globale de recherche du SCF sera de **continuer de renforcer ce rôle, tant à l'échelle régionale que nationale, et de clarifier et de resserrer ses liens avec toute la gamme des autres organismes se consacrant à la recherche,** notamment pour refléter fidèlement les conditions prévalant au niveau régional.

Le SCF fera converger ses efforts sur certaines questions hautement prioritaires qui ont besoin d'un changement de direction,ou d'orientation de nouvelles ressources, surtout compte tenu de la «nouvelle» forêt soumise à un aménagement intensif. **Le Service continuera d'employer de nombreux experts** en foresterie qui renforceront ses compétences dans la conduite et la gestion de la recherche, tout comme sa capacité de réagir à l'apparition de nouveaux problèmes et de nouvelles possibilités. **En outre, le SCF cherchera activement à étendre ses sources de financement de la recherche afin d'appuyer les activités permanentes d'une façon plus proportionnelle aux besoins et à la demande, et de pouvoir participer à de nouvelles initiatives du gouvernement et du secteur forestier en matière de sciences et de technologie.**

Le SCF favorisera l'émergence d'une compétence nationale en recherche forestière où les provinces, les universités et l'industrie auront un rôle important à jouer. Les provinces et l'industrie seront notamment encouragées à assumer une part accrue de responsabilité dans les relevés semi-opérationnels et les travaux de développement qui correspondent à l'ensemble de leurs responsabilités administratives, libérant ainsi le SCF et lui permettant de se consacrer davantage aux aspects méthodologiques et fondamentaux de la recherche. Une telle démarche concordera avec les politiques du gouvernement fédéral en matière de sciences et de technologie.

Au niveau régional, **les centres de foresterie continueront d'être dotés de solides programmes de recherche et de développement axés sur des problèmes régionaux et sur les composantes régionales des préoccupations et des responsabilités nationales. Parmi les éléments importants de la stratégie, mentionnons les mesures destinées à renforcer et à resserrer les liens entre les comités consultatifs, à poursuivre les ententes de recherche**

bilatérales et à perfectionner les processus internes d'attribution des responsabilités et des budgets de recherche.

Au niveau national, **les instituts continueront de se consacrer à des recherches de nature plus fondamentale ou méthodologique, d'envergure nationale ou inter-régionale.**

La direction fonctionnelle de l'Administration centrale dans la planification de la recherche et la répartition des tâches et des ressources sera clarifié et renforcé de manière à s'assurer de l'utilisation la plus efficace possible des ressources disponibles.

Le SCF continuera de travailler en étroite collaboration avec les organismes œuvrant au niveau national et régional en foresterie, ou dans des disciplines connexes, dont les activités sont complémentaires aux programmes internes du SCF. Il continuera d'entretenir des relations privilégies avec FERIC qui se consacre à la recherche sur l'exploitation et la mécanisation forestières, avec FORINTEK qui se penche sur la recherche sur les produits en bois massif et avec PAPRICAN qui s'intéresse à la recherche sur les pâtes et papiers.

À l'échelle internationale, **le SCF continuera d'être le principal porte-parole de la recherche forestière au Canada et l'un des membres actifs des organismes internationaux de foresterie.** Il tirera pleinement profit des ententes bilatérales sur la recherche grâce à l'échange de renseignements scientifiques et de personnel qu'elles permettent. Il examinera la possibilité et la faisabilité de signer un certain nombre d'autres ententes, notamment avec des pays nordiques. Il continuera d'appuyer l'Institut du Commonwealth pour la lutte biologique et de collaborer activement avec l'Agence canadienne de développement international et le Centre de recherches pour le développement international. En 1990, le Canada sera l'hôte de la conférence mondiale de l'Union internationale des instituts de recherches forestières.

Ces diverses activités internationales ont pour grands objectifs de promouvoir l'exportation de la technologie et de l'expérience canadiennes et l'importation de technologies nouvelles, précieuses pour le secteur forestier du Canada, de rehausser l'excellence scientifique de la communauté de chercheurs en foresterie et d'apporter une aide aux pays en développement.

Principaux éléments de la stratégie

À l'heure actuelle, le secteur forestier du Canada doit résoudre certaines questions majeures qui relèvent de la science et de la technologie. Il doit en effet s'assurer du renouvellement continu de la ressource et de l'amélioration de sa capacité de production de manière à assurer un approvisionnement économique en matière ligneuse à l'industrie dans toutes les principales régions forestières du pays; il doit également faire en sorte que les ressources forestières soient protégées efficacement contre les ravages incessants des insectes, des maladies et du feu ainsi que contre la menace que font planer les polluants atmosphériques; il doit en outre trouver des techniques d'aménagement forestier acceptables sur le plan environnemental et préserver la qualité de l'environnement pour une variété d'utilisations non destructrices; il doit enfin s'assurer que les ressources forestières sont récoltées et utilisées de façon efficace afin que le Canada soit encore plus compétitif sur les marchés internationaux. Les questions de foresterie prenant toujours beaucoup de temps à être résolues, il est clair que ces problèmes resteront de grandes priorités, tant au niveau de la recherche que de la pratique, pendant au moins les 15 ou 20 prochaines années.

L'ensemble des mécanismes dont dispose le SCF pour établir l'ordre de ses priorités a permis d'identifier certains domaines prioritaires et plusieurs préoccupations d'ordre stratégique dont

l'orientation a besoin d'être modifiée ou repensée. Ils sont décrits ci-après, mais non pas par ordre de priorité.

Économie forestière: La recherche sur l'économie forestière est essentielle au secteur forestier. Les principales questions de l'heure ont toutes une dimension économique; il est particulièrement urgent de déterminer les perspectives à moyen terme de l'approvisionnement en matière ligneuse.

Le SCF étudiera l'approvisionnement en bois ronds et en résidus ligneux des industries de fabrication fondées sur le bois jusqu'à l'an 2 000, évaluant notamment les coûts de la récolte, du transport et du repeuplement ainsi que l'influence de l'aménagement forestier sur l'approvisionnement en matière ligneuse, notamment le programme des coupes annuelles admissibles, les pratiques sylvicoles et les mesures de protection. Le SCF évaluera le coût de remplacement de la récolte et ses incidences pour l'aménagement forestier et l'industrie forestière, y compris le coût d'opportunité entraîné par l'utilisation des terres, de la main-d'œuvre et des capitaux dans la création de forêts.

Le SCF continuera d'apporter une aide au projet d'analyse de la politique et de l'économie forestières mené à l'université de la Colombie-Britannique.

Principaux ravageurs forestiers: Des programmes de recherche énergiques se poursuivront concernant les ravageurs forestiers importants qui continuent d'infliger de lourdes pertes à nos forêts. En 1986-1987, le SCF réexaminera son programme de recherche sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette, le ravageur le plus destructeur et le plus irréductible de tous, pour l'axer sur **i) la dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, ii) l'utilisation de données sur leur impact** afin d'améliorer la prévision de l'accroissement et du rendement et **iii) la mise au point d'une plus grande variété de méthodes de répression de la tordeuse des bourgeons de l'épinette** et l'identification des effets à long terme de ces méthodes sur l'environnement. D'autres ravageurs forestiers d'importance feront également l'objet de programmes énergiques, notamment le dendroctone du pin ponderosa, les caries et les pourridiés, l'arpenteuse de la pruche, le chancre scléroderrien, la spongieuse, le puceron lanigère du sapin, les scolytes et certains ravageurs des pépinières. **La recherche portera principalement sur des études fondamentales de l'épidémiologie et de la dynamique des populations, sur les incidences des ravageurs et sur l'élaboration de systèmes intégrés de gestion des ravageurs. Les ravageurs des plantations retiendront de plus en plus l'attention.**

Relevé des insectes et des maladies des arbres: Le RIMA est chargé de recueillir et de compiler des données sur l'état des populations de ravageurs forestiers à l'échelle régionale, nationale et internationale, d'effectuer de la recherche connexe à court terme et d'élaborer des méthodes de relevé. Sa collaboration avec des organismes provinciaux est variée et dynamique.

Le SCF poursuivra les activités du RIMA afin de répondre à ces besoins, mais **il accordera une attention particulière au partage des responsabilités en matière de relevé.** À cet effet, il encouragera les provinces à se charger de la collecte de données relatives aux besoins et aux décisions d'aménagement forestier locaux, permettant ainsi au RIMA de récupérer des ressources pour les consacrer à des travaux sur **la méthodologie des relevés, la biologie des ravageurs et, plus particulièrement, sur la prévision des infestations.**

Les données du RIMA seront intégrées de façon plus complète au programme national de statistique forestière (FORSTAT) et le rôle que doit jouer le RIMA dans les aspects de foresterie de la Loi sur la quarantaine des plantes sera défini plus clairement et mis à exécution.

Gestion des incendies de forêt: Les pertes occasionnées par les incendies de forêt continuent de toucher durement les ressources forestières du Canada. Au cours des prochaines

années, le SCF fera converger ses efforts de recherche sur trois aspects: **le raffinement de la Méthode canadienne d'évaluation des dangers d'incendie de forêt et des modèles sur le comportement du feu et la fréquence des incendies qui en sont les fondements; le perfectionnement et le transfert à d'autres organismes de lutte contre les incendies de la technologie de pointe du système de gestion des incendies; et des études approfondies de l'utilisation du brûlage dirigé comme outil d'aménagement forestier.** Le SCF continuera de donner son appui au Centre interservices des feux de forêt du Canada.

Pluies acides et autres polluants: De vastes étendues de forêts sont exposées à des niveaux élevés de pollution. On a observé un dépérissement des forêts et des retards de croissance qui pourraient être causés ou aggravés par les pluies acides, divers autres contaminants ou la combinaison de ces substances avec des phénomènes comme la sécheresse, des températures inhabituelles ou l'action d'insectes ou de maladies.

Le SCF axera ses recherches sur **i) la détection des signes avant-coureurs de dommages, ii) le dépôt et le cheminement des polluants dans l'environnement, iii) les anomalies de croissance liées aux niveaux de pollution et au stress causé par des facteurs climatiques et iv) les incidences directes et indirectes des polluants sur les arbres.**

Un programme spécial portera sur les causes du dépérissement des érables et des autres feuillus dans l'est du Canada.

Désherbage: L'aménagiste forestier a besoin de toute urgence d'un arsenal plus complet de techniques de lutte contre les mauvaises herbes, y compris d'herbicides chimiques et de traitements biologiques et sylvicoles de rechange pour lui permettre de continuer à gérer efficacement la nouvelle forêt.

Pendant la période visée par le Plan stratégique, le SCF s'attaquera à ce problème grâce à un programme à trois volets comportant **i) des études de l'efficacité ainsi que des effets et des contraintes environnementales des herbicides chimiques existants et nouveaux, ii) la multiplication des travaux sur les approches biologiques au désherbage et iii) la convergence des efforts sur les méthodes sylvicoles de lutte contre les mauvaises herbes et l'intégration des approches combinant diverses méthodes de lutte.**

Amélioration des arbres et génétique: Les principaux programmes de régénération forestière qui se déroulent à l'heure actuelle au Canada nous offrent une occasion unique d'améliorer le rendement de nos forêts par l'utilisation de matériel de reproduction génétiquement amélioré. La mesure dans laquelle les provinces ont concrètement appliqué, ou peuvent appliquer, les connaissances et l'expérience acquises dans le cadre de leurs programmes opérationnels est très variable, mais la plupart d'entre elles disposent maintenant de ressources importantes et de nombreux experts en la matière.

Le SCF encouragera l'accélération du transfert des aspects opérationnels et semi-opérationnels de ces technologies aux provinces et à l'industrie, tout en assurant la continuité du programme. À cette fin, il favorisera la création de pépinières et d'établissements coopératifs d'amélioration des arbres.

Les ressources du SCF ainsi libérées serviront à effectuer de la **recherche fondamentale sur la génétique, les stratégies de sélection, la physiologie des semences et des semis et la multiplication végétative.**

Aménagement forestier écologique: Il nous reste encore beaucoup à apprendre sur les processus fondamentaux des écosystèmes et sur la conception de techniques et de systèmes d'amé-

nagement forestier qui soient en harmonie avec la grande diversité des conditions forestières et stationnelles.

Les activités de recherches du SCF seront renforcées et porteront sur **i) les processus écologiques qui régissent la nutrition et la croissance de l'arbre, la régénération, la succession végétale et le développement des peuplements, ii) des études stationnelles des incidences à long terme de la récolte, de la lutte contre les ravageurs et d'autres mesures d'aménagement forestier intensif sur l'environnement, iii) des techniques sylvicoles qui soient mieux adaptées aux préoccupations environnementales et à leur impact et iv) les méthodes, les guides pratiques et les autres techniques d'interprétation permettant aux forestiers de mieux corréler les caractéristiques stationnelles aux prescriptions du plan d'aménagement.**

Productivité des forêts et systèmes de production: Les recherches récentes sur la croissance et la nutrition des arbres, les effets des traitements sylvicoles, la biologie des ravageurs et de nombreux autres éléments et processus intervenant dans les écosystèmes forestiers coïncident avec une explosion de modélisations par ordinateur et d'applications de la télédétection à la gestion de bases de données et à la prise de décisions en matière d'aménagement forestier. Il reste beaucoup à faire pour mieux comprendre les phénomènes concourant à la croissance des forêts, mais il faudra également intégrer de façon plus adéquate les connaissances dont nous disposons pour qu'elles soient plus utiles à l'aménagiste.

Le programme du SCF se composera de trois volets principaux: **i) recherches plus approfondies sur les régimes et processus de croissance et de rendement des forêts, et sur de meilleures techniques pour les quantifier, ii) normalisation plus poussée de la collecte, du stockage et de l'analyse des données et iii) méthodes permettant d'incorporer les connaissances et les bases de données dont nous disposons dans des systèmes intégrés d'aménagement forestier.**

Récolte et utilisation des ressources forestières: Le rôle prééminent que joue l'industrie dans la recherche sur la récolte des ressources forestières, sa mécanisation et l'utilisation de la matière ligneuse a été reconnu il y a quelques années, reconnaissance qui s'est traduite par la privatisation de la recherche du SCF dans ces domaines et la création de FERIC et de FORINTEK.

Pendant la période visée par le Plan stratégique, FERIC et FORINTEK continueront de recevoir des subventions d'un montant au moins égal à ce qu'ils reçoivent à l'heure actuelle. Le SCF continuera d'apporter sa contribution à la planification de leurs programmes par l'intermédiaire de leurs comités consultatifs régionaux et nationaux.

Le SCF ne finance pas les activités de PAPRICAN mais continuera de participer à leur comité responsable du programme de recherche et à préconiser le maintien d'un niveau adéquat de recherche sur les pâtes et papiers au Canada.

Préoccupations stratégiques particulières: Certains sujets en rapport avec des méthodes particulières, des groupes clients donnés ou des préoccupations communes à plusieurs domaines jugés prioritaires recevront une attention particulière.

i) *Biotechnologie:* La biotechnologie est un domaine extrêmement prometteur pour accroître le rendement de nos forêts, car elle permet l'obtention et la sélection massale d'arbres génétiquement supérieurs et la mise au point de techniques très spécialisées de diagnostic et de lutte biologique contre les ravageurs forestiers. **Les programmes seront élargis pour englober les techniques de culture des tissus et de micropropagation en vue de la production de semis et des méthodes biotechnologiques de lutte contre les ravageurs et les maladies.** Le Service sera à l'affût des innovations dans des domaines connexes et adaptera à la foresterie les nouvelles techniques qui s'y prêtent.

ii) *Changements climatiques:* Des variations de concentrations de CO_2 et d'autres polluants dans la couche d'ozone et des modifications des situations météorologiques peuvent annoncer un changement permanent du climat. **Le SCF continuera d'entretenir des relations étroites avec le Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada et entreprendra, s'il le juge nécessaire, des études sur les effets de la modification du climat sur la productivité forestière.**

iii) *Aménagement des boisés:* Le type d'aménagement forestier pratiqué par les propriétaires des boisés a souvent laissé à désirer. Cela s'explique en partie par le fait que l'information n'a pas été adaptée de façon pertinente aux besoins des propriétaires de boisés. Pour remédier à ce problème, le SCF i) **augmentera l'aide versée au programme de FERIC sur la récolte et la mécanisation dans les boisés et ii) publiera des rapports d'interprétation qui présentent des renseignements sur la sylviculture et la protection dans une forme utile aux propriétaires de boisés.**

iv) *Foresterie urbaine:* Une très faible proportion des connaissances acquises grâce à la recherche sylvicole est directement applicable à la foresterie urbaine ou interprétée en fonction de ses besoins particuliers. **Le Service s'appliquera davantage à produire des rapports d'interprétation et des publications destinés plus particulièrement aux problèmes de la foresterie urbaine.** Il mettra l'accent sur les mesures de protection contre les insectes et les maladies les plus répandus et sur les opérations culturales relatives aux arbres d'ombrage les plus courants.

Relations avec les principaux intervenants

Les organismes provinciaux, l'industrie, les universités et les clients et collaborateurs du fédéral, ainsi que le grand public, sont les principaux intervenants dans la recherche du SCF.

Leurs besoins seront examinés grâce au resserrement des relations de travail avec divers organismes régionaux, nationaux et internationaux pour s'assurer que:

i) **tous les responsables de la ressource connaissent l'opinion du SCF quant aux orientations futures du secteur forestier;**

ii) **le SCF connaisse et comprenne les opinions des autres organismes;**

iii) **les tâches de recherche soient allouées de façon logique en fonction de ces besoins et des capacités;**

iv) **le SCF exerce une influence sur les programmes de recherche menés par l'industrie, les provinces, les universités et d'autres organismes fédéraux et qu'il les coordonne de la façon la plus efficace possible au niveau régional, national et international.**

Les activités seront axées sur les quatre domaines suivants:

— **un transfert de technologie plus efficace**
— **une politique révisée sur les publications relatives à la R.-D.**
— **la diffusion dans le public des progrès réalisés**
— **la rationalisation des structures consultatives en matière de recherche.**

ANNEXE

A) Mandat du SCF en matière de recherche

Le programme de recherche du SCF est conforme au mandat énoncé dans la Loi sur le développement des forêts et la recherche sylvicole (1966-1967) ainsi qu'aux décisions ultérieures du Cabinet relatives à la «Politique fédérale dans le secteur forestier au Canada (1979)», à la «Stratégie forestière du Canada (1981)» et au «Plan sommaire de renouvellement forestier (1982)». En 1984, le ministre d'État (Forêts et Mines) s'est vu confier ce mandat et le SCF a été confirmé comme organisme fédéral de premier plan pour le secteur forestier.

Parmi les autres facteurs qui déterminent la nature et la portée des activités de recherche du SCF, mentionnons les mémoires d'entente sur la recherche forestière signés avec les provinces, les programmes de recherche des organismes du secteur privé, comme FERIC, FORINTEK Corp. et PAPRICAN, les activités des facultés de foresterie et les programmes connexes menés ou financés par d'autres ministères et organismes fédéraux comme Agriculture Canada, Environnement Canada, Énergie, Mines et Ressources et le Conseil national de recherche.

Le SCF doit également respecter l'actuelle politique fédérale relative au rôle de l'industrie. Ce rôle a été énoncé dans le rapport du groupe de travail sur les politiques et les programmes fédéraux de développement technologique, du groupe de travail ministériel chargé de l'examen des programmes, dans la politique sur les centres de technologie, dans le cadre décisionnel de sciences et de technologies et dans les stratégies nationales et fédérales en matière de sciences et de technologies. En réalité, la recherche sur la récolte des ressources forestières, la mécanisation et l'utilisation de la matière ligneuses a été privatisée et transférée à FERIC et FORINTEK avant l'adoption de ces politiques.

B) Hypothèses de travail

Parmi les hypothèses de travail à la base du Plan stratégique du SCF et du Plan stratégique de recherches du SCF certaines sont plus particulièrement pertinentes:

- L'aménagement forestier va continuer de s'intensifier au Canada, les ententes d'aménagement forestier avec les provinces et l'industrie deviendront un outil opérationnel clé, les efforts convergeront de plus en plus vers les forêts artificielles et autres forêts intensivement aménagées et les endroits plus éloignés et moins productifs se verront de plus en plus attribuer un rôle de conservation ou environnemental.

- À mesure que s'additionneront les coûts de la création de forêts, il faut s'attendre à ce que s'intensifient les débats concernant le niveau approprié de financement de l'aménagement forestier par le secteur public et les types les mieux adaptés et les plus acceptables d'aménagement forestier à mettre en pratique.

- Le public s'intéressera de plus en plus aux décisions prises par les gouvernements et les sociétés privées et des groupes d'intérêt particuliers deviendront mieux en mesure de «composer avec le système».

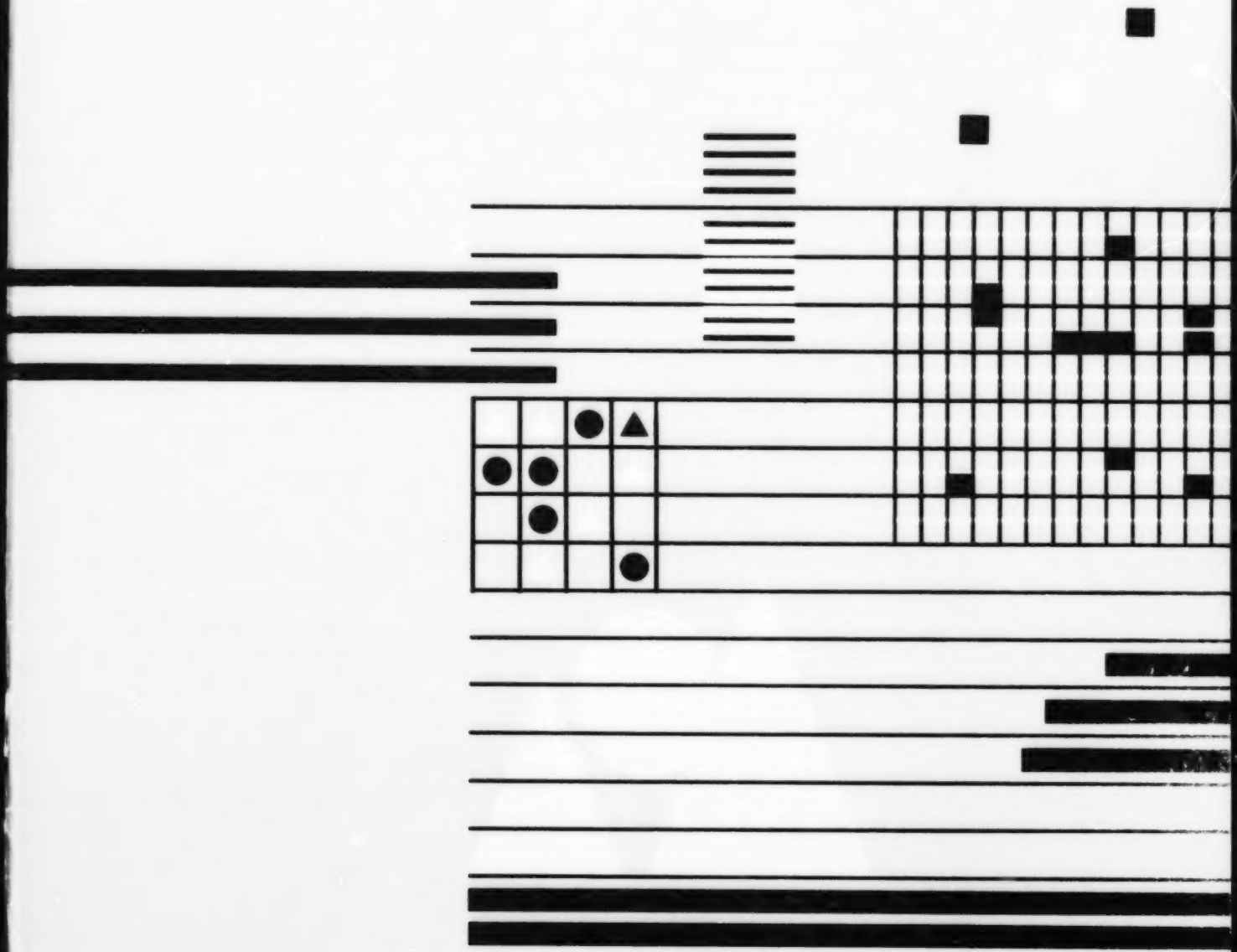
- Les questions environnementales, y compris l'utilisation de pesticides en foresterie, devraient recevoir une attention plus soutenue, ce qui pourrait avoir des incidences négatives importantes sur le renouvellement et l'aménagement de nos forêts.

- **L'aménagement des boisés privés, des forêts urbaines, des parcs et d'autres aires récréatives prendra régulièrement de l'importance, exigeant davantage des ressources et des capacités de recherche en foresterie dont dispose le Canada.**

- **Les gouvernements, l'industrie et le public en viendront graduellement à reconnaître de façon plus explicite qu'un programme énergique et soutenu de R.-D. en foresterie est essentiel à la prospérité et à la productivité du secteur forestier et, par conséquent, à sa capacité de contribuer à la société canadienne sur les plans économique et social. Le SCF continuera d'être reconnu comme le principal maître d'œuvre du gouvernement fédéral dans l'exécution et la coordination de cette recherche, mais l'accent sera également mis sur le renforcement des capacités de recherche en foresterie de l'industrie, des provinces et des universités.**

- **Le SCF devra faire face à une augmentation continuelle du nombre et de la complexité des demandes, tant pour l'exécution de recherches ou de leur financement que pour la participation à des débats d'ordre commercial et économique. Dans l'immédiat, le budget alloué au Service ne devrait tout au plus qu'augmenter lentement, exerçant par le fait même de plus fortes pressions sur le programme de recherche.**

Focus on Research : An Outline of the CFS Strategic Plan for Research



Canada

88-05242/

THE CANADIAN FORESTRY SERVICE GOVERNMENT OF CANADA

The Canadian Forestry Service is the principal source of federal expertise in forestry and has been designated as the government's lead agency for forestry matters. Its general objective is to promote the wise management and use of Canada's forest resources for the economic, social, and environmental benefit of Canadians.

The following are the main functions of the CFS:

1. Coordination of federal policies for the promotion of better resource management and forest industry development.
2. Provision of scientific and technological leadership in forestry through research and development.
3. Provision and analysis of national and international statistics and information as a basis for policy formulation.
4. Development and certification of codes and standards for wood product performance.
5. Protection of Canada's forests from foreign pests.
6. Fostering the potential use of the forest resource for energy.
7. Contributing to the environmental objectives of the Government of Canada.

Canadian Forestry Service programs are coordinated with those of other forestry agencies through a variety of mechanisms, including the Canadian Council of Forestry Ministers, the Forest Sector Strategy Committee, management committees for Federal-Provincial Forestry Development programs, national and regional Research Advisory Committees, and various technical committees for specific program areas.

The Canadian Forestry Service comprises a headquarters unit, six forestry centres, and two national institutes. The forestry centres are responsive to regional priorities and maintain close liaison with the respective provincial government forestry departments and other clients. They also participate in, and frequently lead, national programs. The national institutes provide the focus for programs of national scope.

SERVICE CANADIEN DES FORÊTS GOUVERNEMENT DU CANADA

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie; il a été désigné comme l'organisme officiel du gouvernement responsable du secteur forestier. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

Voici les principales fonctions du SCF:

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.
2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.
3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à établir les politiques.
4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.
5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.
6. Parrainer l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.
7. Adhérer aux objectifs environnementaux du gouvernement fédéral.

Les programmes du SCF sont menés de concert avec ceux d'autres organismes forestiers par l'entremise de divers mécanismes dont le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Comité de la stratégie forestière, les comités de gestion des programmes fédéraux-provinciaux de développement forestier, les comités nationaux et régionaux consultatifs sur la recherche, de même que divers comités techniques axés sur des domaines de programmes spécifiques.

Le SCF comprend une administration centrale, six centres de foresterie et deux instituts nationaux. Les centres de foresterie doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assument fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

Focus on Research: An Outline of the CFS Strategic Plan for Research

Canadian Forestry Service
Ottawa, 1987

©Minister of Supply and Services Canada 1987
Catalogue No. Fo 42-107/1987
ISBN 0-662-55593-7

Copies of this publication may be obtained free of charge from:

Canadian Forestry Service
Communications Branch
Place Vincent Massey, 21st Floor
Ottawa, Ontario
K1A 1G5

A microfiche edition of this publication may be purchased from:

Micromedia Ltd.
Place du Portage
165 Hôtel-de-Ville St.
Hull, Quebec
J8X 3X2

TABLE OF CONTENTS

Page

EXECUTIVE SUMMARY ____ iv

I. THE RATIONALE FOR RESEARCH ____ 1

Foreword ____ 1

Current Roles and Issues in Forestry Research in Canada ____ 1

Research Roles ____ 1

Coordinating Mechanisms ____ 2

Resource Constraints ____ 2

Priority Setting ____ 3

The Research Mission ____ 3

II. THE STRATEGIC PLAN FOR RESEARCH ____ 3

CFS Strategic Role ____ 3

Major Strategic Elements ____ 5

Forest Economics ____ 5

Major Forest Pests ____ 5

Forest Insect and Disease Survey ____ 5

Forest Fire Management ____ 6

Acid Rain and Other Air Pollutants ____ 6

Vegetation Management ____ 6

Tree Improvement and Genetics ____ 6

Ecological Basis of Forest Management ____ 7

Forest Productivity and Production Systems ____ 7

Harvesting and Utilization ____ 7

Special Strategic Concerns ____ 7

Relationships with Constituencies ____ 8

ANNEX

A. CFS Mandate in Research ____ 9

B. Planning Assumptions ____ 9

EXECUTIVE SUMMARY

Focus on Research outlines research and technology programs "to enhance the economic, social and environmental benefits derived from forests and forest-based industries in Canada..." to 1992. It addresses forest renewal; wood supply; protection; utilization; environmental quality; use of results; and national research competence. Constraints include human financial resources, coordinating mechanisms, research priority setting, and clarification and consolidation of the CFS' research role.

The Service will focus on core priorities, but will maintain the range of expertise needed for the lead federal forestry agency. Mission-oriented programs will link fundamental research with technology transfer and application. The CFS will foster national competence in research involving provinces, universities and industry. Identified priorities are:

i) ***Forest Economics*** - economically available wood supplies; forest crop replacement costs; Forest Economics and Policy Analysis Project.
ii) ***Major Forest Pests*** - population dynamics and impacts; integrated pest management; biotechnological tools; pests of plantations and intensively managed forests.
iii) ***Forest Insect and Disease Survey*** - survey activities; integration of survey data with forestry statistics; sharing of survey responsibilities with provinces.
iv) ***Forest Fire Management*** - fire danger rating system; fire occurrence and behavior models; transfer of fire management technology.
v) ***Acid Rain and Other Pollutants*** - early symptoms; deposition and fate of pollutants; ecosystem impacts; hardwood declines.
vi) ***Vegetation Management*** - weed control for the new forest.
vii) ***Tree Improvement and Genetics*** - genetic and biotechnological techniques for second generation renewal; shift of semi-operational programs to provinces and industry.
viii) ***Ecological Basis of Forest Management*** - environmental effects of forestry practices; silvicultural systems responsive to ecological and site factors.
ix) ***Forest Productivity and Production Systems*** - growth and yield research and forestry statistics, especially for intensive management; integrated forest management systems.
x) ***Harvesting and Utilization*** - support for FERIC and FORINTEK in silvicultural mechanization, harvesting, and wood products.
xi) ***Special Strategic Concerns*** - biotechnology; climate change; woodlot management; and urban forestry.

The plan incorporates measures to enhance relationships with clients and cooperators regarding technology transfer; Science and Technology Exchange Program; publications policy; public awareness; research progress reporting. Rationalization of research advisory structures will continue. Research planning and research management expertise will be upgraded. Funding commensurate with the Service's role and the magnitude of forestry needs and opportunities will be sought.

I. THE RATIONALE FOR RESEARCH

Foreword

Forests and forestry are integral and vital parts of the economic and social fabric of Canada. Forests cover almost half of the total land area of the country and nearly two-thirds of all land below the 60° parallel. Most of Canada's forests are provincially owned, with lesser amounts owned by the federal government and private individuals and companies.

The forest sector is made up of some 7 000 largely Canadian-owned firms which together account for approximately 4 percent of Canada's gross domestic product. About half of the sector's production is exported and these exports (some $13.8 billion in 1984) constitute the country's single largest source of export earnings, greater than all other natural resource sectors combined. About 750 000 Canadians are employed by the forest industry or by other industries directly associated with it, many of them in less affluent parts of the country and in communities directly dependent on the exploitation of the forest resource. The forest industry is, in turn, becoming increasingly dependent on the new, intensively managed forest as its major source of economic wood supply.

The forest resource also plays a major cultural and ecological role, in terms of recreation, tourism, wildlife habitat, watershed protection, and climate modification. Without its predominant forest resource, Canada would be a vastly different nation.

Just as the forest resource is vital to Canada, so is a strong, innovative and sustained research and development program fundamental to the health and productivity of the country's forests and forest sector. With the exception of some work on forest products, forest R&D is a very long term undertaking, sometimes requiring 20 years or more to progress from fundamental levels through to commercialization and operational use. It is also, in large part, oriented towards the enhancement of a vast, publicly owned resource that must receive stewardship appropriate to its economic, social, and cultural role, nationwide. There are similarities in research needs and problems across large parts of the country, and a concerted research effort must be brought to bear on these over extended periods of time if meaningful solutions are to emerge and Canada is to retain its longer term competitive ability in the international forestry community.

The Canadian Forestry Service (CFS) Strategic Plan for Research considers the policies, issues, approaches, and mechanisms required to define and carry out the federal role in forestry research as an extension of the overall CFS Strategic Plan. It addresses research, development, innovation, and technology transfer activities in forest resources, management, protection, environment, harvesting, and utilization which are carried out, funded, or influenced by the CFS.

This document, "Focus on Research," sets out the key elements of the Strategic Plan for Research which will guide program development to 1992, while recognizing that many issues and goals will be of concern to the turn of the century and beyond.

Current Roles and Issues in Forestry Research in Canada

Research Roles

The CFS is Canada's lead forest research agency in forest management, protection, environmental and economics research; some provinces, industrial agencies, and university forestry faculties also have forest resource research programs. In harvesting and mechanization research, the lead agency in Canada is the Forest Engineering Research Institute of Canada (FERIC), funded by CFS, industry, and some provinces. FORINTEK receives substantial financial support from these

same sources for its program of solid wood products research; the Pulp and Paper Research Institute of Canada (PPRIC) research program is funded by industry. Many other agencies are also involved in forestry-related research.

While this division of responsibilities has grown into being over many years, the roles that have evolved conform closely to current federal government policy on the place of industry and government in research.

The retention by CFS of lead responsibility for research on the management and protection of Canada's forests reflects the **need for a continuing strong research program to maintain and enhance this vital, publicly owned resource that underpins so much of Canada's economy and lifestyle**.

Improvements in research policy and problem analysis, further consolidation of research activities, and more encouragement of innovative and high-risk research, along with a more adequate, sustained level of funding, are essential if Canada is to retain and strengthen its role and status as a world leader in forestry research.

Coordinating Mechanisms

Linkages between CFS and client and cooperating agencies have been greatly strengthened in recent years. They can be **further reinforced through meaningful partnerships in which the abilities and resources of all components of the forest sector are brought to bear on research problems and opportunities in a balanced manner.**

Progress will require more explicit government and public recognition of the essential role of research in forest sector viability; a greater and more sustained commitment to forestry research by industry; and further strengthening of technology transfer, advisory activities, and research management and coordination mechanisms, both within CFS and between CFS and its constituents.

Formulation of national research programs is a challenging task in view of regional differences in forest resources, in forest management policies and practices, in wood supply and pest problems, and in R&D activities. The CFS is and must continue to respond to these differences, but in so doing, must avoid fragmentation of its research activities and resources. **There is a need to: (i) upgrade research management skills; (ii) more clearly define the roles of headquarters, institutes, and regional forestry centres in research planning, evaluation, and resource allocation; and (iii) better integrate R&D carried out under federal-provincial agreements with that conducted within the CFS research program.**

Resource Constraints

Funding of forestry R&D in Canada, at a mere 0.9% of the value of forest products shipments, is very low. The equivalent figures in Sweden and the United States are 3 to 4 times higher. There appears little likelihood of dramatic improvement in the immediate future.

One of the key roles of the Strategic Plan for Research is **to facilitate decision-making in just such a climate of fiscal restraint. However, there remains an underlying need for a significant increase in forestry R&D resources to sustain Canada's prominence as a forest nation. The Plan therefore embodies a key strategy: to foster strong national competence in forestry research based on CFS leadership combined with active participation of provinces, universities, and industry to ensure that Canada's forest sector remains viable and productive in the face of increased international competition and protectionism.**

The CFS R&D program will increasingly emphasize matching funding and joint programs with provinces and industry, approaches that are particularly appropriate in view of the government's new policies on science and technology and on technology centres, to reinforce the level of R&D in the forestry sector.

Priority Setting

The identification of needs and priorities is a critical aspect of research activity. Advisory committees, links with clients, internal and external reviews, working groups, and regional, national, and international contacts and conferences all aid. **However, these mechanisms must be better integrated, regionally and nationally.**

A workable balance between regional priorities and national needs, with all agencies and advisory groups playing appropriate roles, must be achieved. Furthermore, the end result must be an imaginative program that builds on strength, rewards scientific success, recognizes and accepts risk-taking, and promotes commercialization of successful research.

The Research Mission

The mission of CFS research is to enhance economic, social and environmental benefits derived from forests and forest-based industries in Canada through a well-focused program of research and scientific and technical services. The program is a coherent and continuing response to evolving sector needs and opportunities for:

- **support of enhanced forest renewal;**
- **sustained economic wood supply;**
- **protection of investments in forest management;**
- **effective utilization of forest resources for a variety of consumptive and non-consumptive purposes;**
- **preservation of environmental quality;**
- **effective interface and technology transfer mechanisms that lead to application and use of research results;**
- **development of a strong national competence in forestry research.**

The purpose of the Strategic Plan for Research is to provide the framework for an innovative and productive research program that will focus on these needs and opportunities and generate greater benefits from Canada's forest resources for all Canadians.

II. THE STRATEGIC PLAN FOR RESEARCH

CFS Strategic Role

As the federal focus for forestry and the acknowledged leader in forestry research in Canada, the CFS will continue to play an essential and central role in conducting and coordinating regional, national, and international research.

The core role **will be the conduct of a continuing mission-oriented research program that forms a bridge from the exploratory and fundamental levels, through applied research, to the point where collaborative activities and technology transfer make results available for practical and economic application by forest management agencies.**

The overall CFS research strategy will be to continue to **strengthen this core role at both regional and national levels and to clarify and reinforce relationships with other agencies at both ends of the research spectrum,** especially to reflect regional conditions.

The CFS will focus its efforts on a number of high priorities where changes in direction, emphasis or resourcing are considered necessary, most particularly with respect to the "new" intensively managed forest. **The Service will maintain a range of forestry expertise** to sustain its research conduct and management skills and its capacity to respond to new problems and opportunities. **The CFS will also actively pursue potential sources of new or expanded research funding so as to support these continuing activities at a level more in keeping with need and demand, and to respond to new government and sectoral initiatives in science and technology.**

The CFS will foster development of a national competence in forestry research that incorporates strong roles for provinces, universities, and industry. In particular, the provinces and industry will be encouraged to assume increased responsibility for semi-operational survey and developmental work that relates to their overall management responsibilities, thereby freeing CFS resources for more concerted effort on methodological and fundamental aspects of research. Such an approach will be in accord with federal government policies in science and technology.

At the regional level, **forestry centres will maintain strong R&D programs that address regional concerns as well as the regional components of national concerns and responsibilities. Measures to reinforce and to improve linkages between advisory committees, to continue bilateral research agreements, and to refine internal processes for allocating research responsibilities and budgets will constitute important elements of strategy.**

At the national level, **institutes will continue to focus on research of a more fundamental or methodological nature that is national or interregional in scope.**

Headquarters' functional direction of research planning and allocation will be further clarified and strengthened so as to ensure the most efficient use of available resources.

The CFS will continue to work closely at national and regional levels with agencies in forestry and related disciplines whose work is complementary to the CFS in-house program. Special relationships will be maintained with FERIC in forest harvesting and mechanization research, with FORINTEK in solid wood products research, and with PPRIC in pulp and paper research.

Internationally, **the CFS will continue to be the major voice for forestry research in Canada and an active participant in international forestry agencies.** Bilateral agreements on research will be fully utilized through exchange of scientific information and research staff. Consideration will be given to the initiation of a small number of additional agreements, especially with the Nordic countries. Support will continue for the Commonwealth Institute of Biological Control. Active collaboration with the Canadian International Development Agency and the International Development and Research Centre will be pursued. Canada will host the world conference of the International Union of Forestry Research Organizations in 1990.

The overall objectives of these various international activities will be to promote the export of Canadian technology and expertise and the in-flow of new technology of value to the Canadian forest sector, to enhance the scientific excellence of Canada's forest research community, and to provide assistance to developing countries.

Major Strategic Elements

The major issues in science and technology facing the forest sector in Canada at the present time centre, in general terms, on the need to ensure the continued renewal of the resource and the enhancement of its productive capacity so as to sustain an economic wood supply for industrial use in all major forest regions of the country; ensure effective protection of the resource against the continued ravages of insects, diseases, and fire, as well as against the potential threat from air pollutants; develop more environmentally acceptable forest management techniques and preserve environmental quality for a variety of non-consumptive uses; and ensure efficient harvesting and utilization of the resource so as to enhance Canada's competitive position as a trading nation. Because of the long time frames that are involved in all forestry matters, it is clear that these issues will remain as broad priorities, for both research and operational practices, for at least the next 15 to 20 years.

Within these broad research issues, specific priority areas and several strategic concerns requiring emphasis or change have been identified through the complex of priority-setting mechanisms available to the CFS. Each is described in more detail below; they are not in order of priority:

Forest Economics: Forest economics research is essential to the forest sector. Current major issues incorporate an economic dimension; of particular priority is the formulation of a medium term outlook in resource supply.

The CFS will examine roundwood and wood residue supplies for wood-based manufacturing industries on a regional and national basis to the year 2000, including an examination of harvest, delivery and crop-investment costs as well as influences of forest management on wood supply resulting from Allowable Annual Cut regulations, silviculture and protection. The CFS will analyse crop replacement cost and its implications for forest management and forest industry, including opportunity costs of employing land, labour and capital in growing forest crops.

Support for the Forest Economics and Policy Analysis project at the University of British Columbia will continue.

Major Forest Pests: Strong research programs will be maintained on important forest pests that continue to cause significant forest losses. Research in the CFS on spruce budworm, the most serious and intractable of these pests, will be reviewed in 1987/88 to emphasize: **(i) budworm population dynamics, (ii) application of impact data** to improve growth and yield forecasting, **and (iii) development of a greater variety of budworm control techniques** and determination of the long-term effects of these techniques on the environment. **Strong programs will also be maintained on other major forest pests** including the mountain pine beetle, stem and root rots, hemlock looper, scleroderris canker, gypsy moth, balsam woolly aphid, wood borers, and a number of nursery pests. **Research will be centred on fundamental studies of epidemiology and population dynamics, on pest impacts, and on the development of integrated pest management systems. Increasingly, attention will be focused on pests of plantations.**

Forest Insect and Disease Survey: FIDS is responsible for information on regional, national and international forest pest situations, conducting related short-term research, and developing methodologies for surveys. The division of responsibilities with provincial agencies varies and is evolving.

While CFS will maintain FIDS activities to address these continuing needs, **particular attention will be given to a sharing of survey responsibilities** whereby each province will be

encouraged to assume data-gathering activities relating to local forest management needs and decisions, thus freeing FIDS resources to reinforce work on **survey methodology, pest biology, and especially pest outbreak forecasting.**

FIDS data will be more fully integrated with the national forestry statistics (FORSTATS) program and the FIDS role in forestry aspects of the Plant Quarantine Act will be more clearly defined and implemented.

Forest Fire Management: Losses from forest fires continue to be a serious drain on Canada's forest resources. The major CFS thrust in fire research over the next several years will centre on **continued development of the Forest Fire Danger Rating System and of the fire occurrence and behavior models on which it is based, refinement and transfer to other fire control agencies of the highly successful Fire Management Systems technology, and extensive investigations of prescribed fire as a forest management tool.** Support for the Canadian Inter-Agency Forest Fire Centre will continue.

Acid Rain and Other Air Pollutants: Large areas of forest are exposed to elevated pollution levels. Forest diebacks and growth declines are occurring which may be caused or aggravated by acid rain, a variety of other contaminants, or combinations of these substances with drought, unusual temperatures, or insect and disease attack.

CFS research will emphasize: **(i) early detection of damage; (ii) deposition and fate of pollutants; (iii) growth anomalies in relation to pollution levels and climatic stress; and (iv) direct and indirect impacts of pollutants on trees.**

A special program will investigate the causes of maple and other hardwood declines in eastern Canada.

Vegetation Management: The forest manager urgently needs a more complete arsenal of weed control techniques, including chemical herbicides and biological and silvicultural alternatives, to ensure a continued ability to manage the new forest effectively.

The CFS will address this need over the planning period through a three-pronged program, involving: **(i) studies of the efficacy and environmental effects and limitations of existing and new chemical herbicides; (ii) an expansion of work on biological approaches to weed control; and (iii) a greater concentration of effort on silvicultural methods of weed control and on integrated approaches that combine control techniques.**

Tree Improvement and Genetics: The major forest renewal programs now underway in Canada provide a unique opportunity to improve forest yields through the use of genetically improved planting stock. Provinces differ in the extent to which they have applied, or could apply, present knowledge and experience in operational programs, but significant resources and expertise now exist in most cases.

The CFS will encourage accelerated transfer of operational and semi-operational aspects of these technologies to provinces and industry, while ensuring that program continuity is maintained. Establishment of tree improvement and nursery cooperatives to facilitate transfer will be encouraged.

CFS resources released by this means will be used for **more basic studies of genetics, tree breeding strategies, seed and seedling physiology, and vegetative propagation.**

Ecological Basis of Forest Management: Gaps remain in our understanding of basic ecosystem processes and in our ability to design forest management techniques and systems that are in harmony with the great variety of forest and site conditions.

CFS research will be strengthened and focused on: **(i) ecological processes that control tree nutrition and growth, regeneration, succession, and stand development; (ii) site-specific studies of the long-term impacts of harvesting, pest control, and other intensive forest management measures on the environment; (iii) silvicultural techniques that are more responsive to environmental concerns and implications; and (iv) methodologies, field guides, and other interpretive techniques to enable field foresters to better link site characteristics to forest management prescriptions.**

Forest Productivity and Production Systems: Recent research in tree growth and nutrition, effects of silvicultural treatments, pest biology, and many other components and processes of forest ecosystems coincides with an explosion in computer modelling and remote sensing applicable to data base management and to forest management decision-making. Much work remains to be done to better understand forest growth processes, but there is also now a need to integrate existing knowledge more adequately in a form that is useful to the forest manager.

The CFS program will contain three major thrusts: **(i) strengthened research on the patterns and processes of forest growth and yield, and on techniques to better quantify them; (ii) enhanced standardization of data collection, storage, and analysis; and (iii) methodologies to incorporate existing knowledge and data bases into integrated forest management systems.**

Harvesting and Utilization: The pre-eminent role of industry in research on forest harvesting, mechanization, and utilization was recognized some years ago through the privatization of CFS research in these fields and the creation of FERIC and FORINTEK.

Funding contribution to FERIC and FORINTEK will continue at least at present levels through the strategic planning period. CFS input to their program planning will continue through their national and regional advisory committees.

The CFS does not provide funding to PPRIC, but will continue to participate in their research program committee and to advocate adequate levels of pulp and paper research in Canada.

Special Strategic Concerns: Certain topics relating to specific methodologies, particular client groups, or concerns that cut across several priority areas will receive special attention.

i) *Biotechnology:* Biotechnology offers immense promise to increase forest yields through the development and mass propagation of genetically superior trees and to develop highly specific diagnostic and biological control techniques against forest pests. **Programs will be expanded in tissue culture and other micropropagation techniques for seedling production, and in biotechnological methods of insect and disease control.** The Service will monitor developments in related fields and adapt appropriate new techniques for forestry.

ii) *Climate Change:* Changes in CO_2 and other pollutants, in the ozone layer, and in weather patterns may herald permanent climatic change. **The CFS will maintain close contact with the Atmospheric Environment Service of Environment Canada, and will, if justified, initiate studies of the effects of climate change on forest productivity.**

iii) *Woodlot Management:* The standard of forest management practiced on private woodlots has often been low. One problem has been the failure to adapt information in a way that is relevant to the woodlot owner. This need will be addressed by: **(i) CFS support for an expanded FERIC program on harvesting and mechanization in woodlots, and (ii) interpretive CFS reports that present existing silvicultural and protection information in a form useful to woodlot owners.**

iv) *Urban Forestry:* Little of the existing forestry research knowledge is available in an appropriate form or is interpreted for the specific needs of the urban forest. **The Service will increase its activity in the production of interpretive reports and publications aimed specifically at urban forestry situations.** Protection measures against common insects and diseases, and cultural techniques for common shade trees will be emphasized.

Relationships with Constituencies

The major CFS constituencies for research are provincial, industrial, university, and federal clients and cooperators, as well as the general public.

Their needs will be addressed through the development of closer working relationships with a variety of regional, national, and international organizations, to ensure that:

i) **CFS' views on the future orientations of the forest sector are known by all stakeholders;**

ii) **views of other agencies are known and understood by the CFS;**

iii) **research roles are logically allocated in relation to these needs and capabilities;**

iv) **research programs in industry, provinces, universities, and other federal agencies are influenced by CFS and coordinated at the regional, national, and international levels in as effective a manner as possible.**

Activities will centre on the following four areas:

— **more effective technology transfer;**
— **a revised R&D publications policy;**
— **public reporting of research progress;**
— **rationalization of research advisory structures.**

ANNEX

A. CFS Mandate in Research

The CFS research program is conducted within the mandate set out in the Forestry Development & Research Act (1966-67), together with subsequent Cabinet decisions on "Federal Policy on the Forestry Sector (1979)," "Forest Sector Strategy for Canada (1981)," and "A Framework for Forestry Renewal (1982)." In 1984, this mandate was given to the Minister of State (Forestry and Mines) and the designation of CFS as lead federal agency for the forest sector was confirmed.

Other factors which define the nature and scope of CFS research activity include: Memoranda of Understanding on Forestry Research with the Provinces; research programs of private sector organizations, such as FERIC, FORINTEK Corp., and PPRIC; activities of university forestry faculties; and related programs conducted or funded by other federal government departments and agencies, such as Agriculture Canada, Environment Canada, Energy, Mines & Resources, and the National Research Council.

CFS research must also conform to current federal policy concerning industry's role as expressed in the report of the Task Force on Federal Policies and Programs for Technology Development, the Ministerial Task Force on Program Review, the Technology Centre Policy, the Decision Framework for Science and Technology, and the National and Federal Strategies for Science and Technology. In fact, the privatization of forest harvesting, mechanization, and utilization research at FERIC and FORINTEK preceded these policies.

B. Planning Assumptions

Of the planning assumptions presented in the CFS Strategic Plan and the CFS Strategic Plan for Research, the following are particularly relevant:

- Forest management in Canada will continue to intensify, forest management agreements with the provinces and industry will increasingly be the key operational approach, there will be increasing concentration on man-made and other intensively managed forests, and more distant and less productive sites will increasingly be confined to a conservation or environmental role.

- As the accumulated investment in growing forests increases, debate can be expected to intensify over the appropriate level of public investment in forest management and the most appropriate and acceptable type(s) of forest management to be practiced.

- Public interest in government and corporate decision-making will continue to grow and special interest groups will become more able to "deal with the system."

- Environmental issues, including the use of pesticides in forestry, are likely to receive increasing attention, with a potential for significant negative impact on forest renewal and management.

- Management of private woodlots, urban forests, parks, and other recreational areas will steadily increase in importance, placing further demands on Canada's forest research resources and capabilities.

- A strong and sustained forestry R&D program will gradually become more explicitly recognized by government, industry, and the public as fundamental to the health and productivity of the forest sector and thus to the sector's ability to contribute to Canadian society in both economic and social terms. The CFS will continue to be recognized as the federal government lead agency to conduct and coordinate this research, but emphasis will also be placed on strengthening forest research capabilities of industry, provinces, and universities.

- The CFS will have to deal with a continuing increase in level and complexity of demand both for conduct or support of research, and for involvement in trade and economics issues. The Service's budget is expected to increase slowly, if at all, in the immediate future, thereby putting further pressure on the research program.